
	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 1 / 15

ÍNDICE

Número	Práctica	Página
1	Interpretación de escalas y manejo de instrumentos de medición: Calibrador Vernier y Micrómetro.	2
2	Afilado de herramientas	5
3	Elaboración de pieza prototipo mediante máquina-herramienta: TORNO	8
4	Elaboración de pieza prototipo mediante máquina-herramienta: FRESADORA	12

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 2 / 15

PRÁCTICA 1 Interpretación de escalas y manejo de instrumentos de medición: Calibrador Vernier y Micrómetro.

1. Objetivo

Identificar las partes que componen un vernier y un micrómetro, para de manera adecuada utilizarlos en la medición de piezas mecánicas, así mismo interpretar correctamente las escalas de ambos instrumentos tanto en sistema Inglés como en sistema Métrico,

2. Alcance

Realiza mediciones de piezas mecánicas durante su elaboración, para verificar el cumplimiento de sus dimensiones, según dibujo

3. Documentación de referencia

Metrología. Carlos González, Ramón Zeleny Vázquez Mc. Graw. Hill

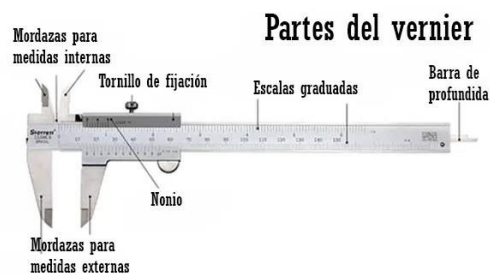
4. Definiciones

Calibrador Vernier


El calibrador vernier fue elaborado para satisfacer la necesidad de un instrumento de lectura directa que pudiera brindar una medida fácilmente, en una sola operación. El calibrador típico puede tomar tres tipos de mediciones: exteriores, interiores y profundidades, pero algunos además pueden realizar medición de peldaño

El vernier es una escala auxiliar que se desliza a lo largo de una escala principal para permitir en estas lecturas fraccionales exactas de la mínima división.

Para lograr lo anterior, una escala vernier esta graduada en un numero de divisiones iguales en la misma longitud que n-1 divisiones de la escala principal; ambas escalas están marcadas en la misma dirección. (González, Zeleny, 1998, p.83)



Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 3 / 15

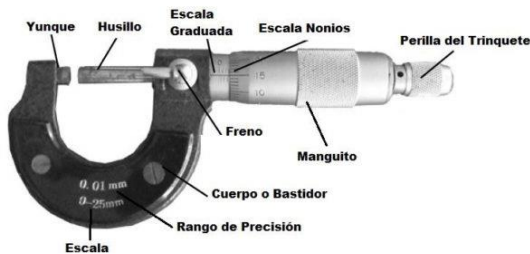
Micrómetro

Un micrómetro, también llamado Tornillo de Palmer, es un instrumento de medición cuyo funcionamiento está basado en el tornillo micrométrico y que sirve para medir las dimensiones de un objeto con alta precisión, del orden de centésimas de milímetros (0,01 mm) y de milésimas de milímetros (0,001mm)

Existen micrómetros para medir Exteriores, Interiores y profundidades; el de exteriores cuenta con 2 puntas que se aproximan entre sí mediante un tornillo de rosca fina, el cual tiene grabado en su contorno una escala. La escala puede incluir un nonio. La máxima longitud de medida del micrómetro de exteriores es de 25 mm o En Sistema Ingles 1" pulgada.

Recuperado de <https://www.ingmecafenix.com/medicion/micrometro/>

Partes de micrometro exterior



5. Responsabilidades

El alumno manipula correctamente los instrumentos de medición e interpreta correctamente la lectura, para determinar las dimensiones correctas de piezas mecánicas

6. Procedimiento


6.1. Actividades de Pre-laboratorio o antes de ingresar al Taller

Se hace de conocimiento al alumno, cual es el equipo, los cuidados que debe tener al manejar el vernier y el micrometro y las normas de seguridad que deberá observar durante las prácticas en taller

6.2. Competencia

El alumno identifica las partes que integran los instrumentos de medición, la correcta manipulación de los mismos, esto al efectuar una medición y la interpretación de las escalas.

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 4 / 15

6.3. Material y equipo

Para poder realizar la práctica, el docente solicitará al almacén de talleres los siguientes instrumentos:

- 2 calibradores vernier (en fracciones y decimales de pulgada).
- 2 micrómetros (en milímetros y en pulgadas)
- Piezas prototipo para medir

6.4. Procedimiento

Se trabaja en equipos colaborativos, donde los alumnos realizan la medición de las partes proporcionadas por el docente, se señalan las características a medir de cada pieza y el alumno debe interpretar las lecturas y elabora un reporte de mediciones, considerando ambas unidades de medición.

6.5. Resultados


Alumno entrega un reporte que contiene el dibujo de la pieza y una tabla con las lecturas obtenidas

7. Bibliografía

Metrología. Carlos González, Ramón Zeleny Vázquez Mc. Graw. Hill

Metrología y sus aplicaciones. Adolfo Escamilla Esquivel. Grupo Editorial Patria

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 5 / 15

PRÁCTICA 2 Afilado de herramientas

1. Objetivo

Identificar los diversos tipos de afilado de un buril, en base a las diferentes operaciones de mecanizado que se pueden realizar en un torno (Desbaste, cilindrado, refrentado, fileteado, acabado) Considerando tipos de ángulos que en conjunto forman los filos. En base a ello realizar el afilado de los buriles en un esmeril de banco para posteriormente utilizarlos en la fabricación de pieza prototipo

2. Alcance

Efectúa el correcto afilado de los buriles, necesarios para efectuar el mecanizado (torneado) de pieza prototipo

3. Documentación de referencia

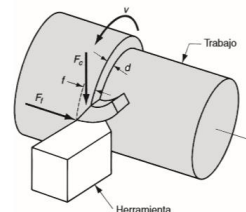
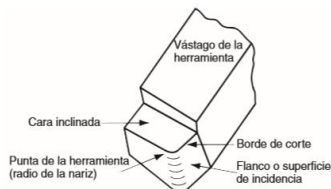
La revisada en la bibliografía propuesta

4. Definiciones


Una herramienta de corte tiene uno o más filos cortantes y está hecha de un material que es más duro que el material de trabajo. El filo cortante sirve para separar una viruta del material de trabajo. Ligadas al filo cortante hay dos superficies de la herramienta: la cara inclinada y el flanco o superficie de incidencia.

La cara inclinada que dirige el flujo de la viruta resultante se orienta en cierto ángulo, llamado ángulo de inclinación. El ángulo se mide respecto a un plano perpendicular a la superficie de trabajo. El ángulo de inclinación puede ser positivo, o negativo, como en el inciso.

El flanco de la herramienta provee un claro entre la herramienta y la superficie del trabajo recién generada; de esta forma protege a la superficie de la abrasión que pudiera degradar el acabado. Esta superficie del flanco o de incidencia se orienta en un ángulo llamado ángulo de incidencia o de relieve.



Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 6 / 15

5. Responsabilidades

Portar el equipo de seguridad requerido y observar las prácticas seguras establecidas por el docente durante el desarrollo de la práctica. Estar atento durante la explicación del procedimiento y el correcto manejo de los equipos involucrados

6. Procedimiento

6.1. Actividades de Pre-laboratorio o antes de ingresar al Taller

Se solicita al alumno portar gafas de protección, bata de taller y evitar portar todo tipo de joyería o colgantes. El alumno debe tener identificados los tipos de ángulos y las formas a obtener, esto según el tipo de operación a realizar en el torno.

6.2. Competencia

El alumno debe hacer uso correcto del esmeril de banco y del goniómetro para efectuar el afilado correcto de sus buriles ya que serán utilizados durante el desarrollo de su práctica de torno,

6.3. Material y equipo

- Barra cuadrada de cold-rolled de 1 / 2 pulgada
- Esmeril de banco
- Goniómetro o transportador de precisión


6.4. Procedimiento

1. Identificar los tipos de buriles a afilar, esto según tipo de operación a realizar.
2. Señalar con un marcador las líneas de referencia según ángulo a obtener
3. Recargar cuidadosamente la barra metálica en el esmeril, proporcionando la inclinación correspondiente al afilado deseado.
4. Verificar el ángulo mediante el transportador o goniómetro

6.5. Resultados

Obtener una herramienta de corte que pueda realizar cortes en maquina torno

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 7 / 15

7. Bibliografía

Fundamentos de Manufactura Moderna (Tercera Edición)

Mikell P. Groover

Mc. Graw. Hill

Tecnología de las Máquinas Herramientas (Sexta Edición)

Steve F. Krar, Arthur R. Gill, Peter Smid

Alfaomega

Tecnología de la Fabricación (Tratamientos térmicos, Procesos y Máquinas Herramientas)

R.L. Timings

Alfaomega

Tecnología de la Fabricación (Procesos y materiales del Taller)

R.L. Timings


Alfaomega

Machine Shop Trade Secrets

James A. Harvey

Industrial Press Inc

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 8 / 15

PRÁCTICA 3 Elaboración de pieza prototipo mediante máquina-herramienta: TORNO

1. Objetivo

Identificar los componentes, características de los diferentes tipos de operación que se realizan, cálculos relacionados y variables de control involucrados, así como la correcta operatividad de máquina-herramienta: Torno

2. Alcance

Aplicar el correcto procedimiento desde el diseño o propuesta de las características de una pieza mecánica, hasta el terminado del producto utilizando la máquina-herramienta: torno.

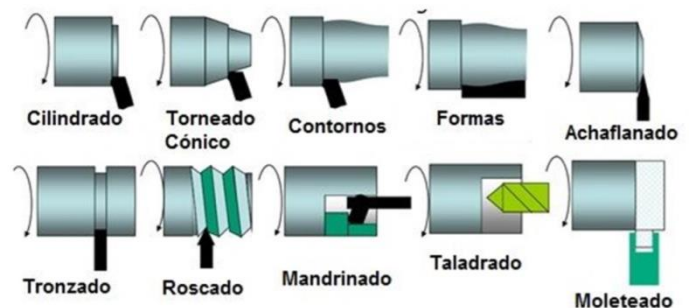
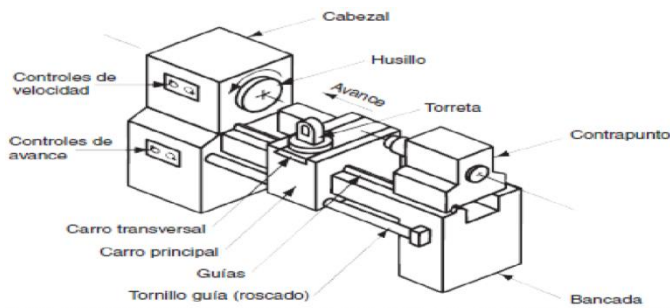
3. Documentación de referencia

La revisada en la bibliografía propuesta


4. Definiciones

El torneado es un proceso de maquinado en el cual una herramienta de una sola punta remueve material de la superficie de una pieza de trabajo cilíndrica en rotación. La herramienta de corte más común en esta máquina es el buril cuya forma está determinada por el tipo de operación que deseamos realizar, considerando que el material está girando y “choca” con el buril para desprender el exceso y obtener la forma deseada

OPERACIONES DEL TORNO



Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 9 / 15

5. Responsabilidades

El docente explica de forma demostrativa el funcionamiento del equipo así como las prácticas seguras a observar durante la manipulación del mismo, así mismo monitorea al alumno durante el desarrollo de su práctica y les resuelve las dudas a los alumnos.

Los alumnos cumplen con los requerimientos requeridos por el taller en cuestión de seguridad (EPP) así como del material solicitado por el docente ya sea de utilería (brocha, trapo, buril, vernier, etc) o de materia prima (material redondo de aluminio)

Estar atentos a las explicaciones del docente y tomar nota de lo revisado en clase

6. Procedimiento

6.1. Actividades de Pre-laboratorio o antes de ingresar al Taller

Se solicita al alumno portar gafas de protección, bata de taller y calzado de piel y cerrado (no tenis o zapato abierto) y evitar portar todo tipo de joyería o colgantes.

Determinar las características dimensionales de la pieza a elaborar, por lo que el alumno propondrá el diseño de una pieza y analizará su forma, para determinar las herramientas a utilizar y los tipos de buriles


6.2. Competencia

Elaborar una pieza mecánica mediante la máquina-herramienta: torno, que cumpla con las dimensiones y características previamente establecidas.

6.3. Material y equipo

- Dibujo de la pieza a elaborar
- Redondo de aluminio de 1" pulgada de diámetro x 12" pulgadas de largo
- Brocha para limpieza de 2" pulgadas
- Buril afilado según operación
- Calzas para regular altura del buril
- Broca de centros # 3
- moleteador
- Vernier y/o micrómetro
- Llaves Allen, de torreta, de Chuck, punto giratorio, broquero (utilería del torno)
- Equipo de protección personal
- Torno horizontal.

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 10 / 15

6.4. Procedimiento

El alumno determina posterior al análisis de su dibujo, el procedimiento a seguir, prepara los buriles relacionados a las operaciones involucradas. Efectúa los cálculos relacionados a la velocidad de giro y avance considerando el material, para posteriormente dar inicio al mecanizado de la pieza, la cual debe medir para efectuar los ajustes de corte respectivos.

Al final de cada sesión, el alumno debe realizar la limpieza del equipo, así como del área circundante.

6.5. Resultados

El alumno obtiene una pieza mecánica elaborada en un torno, que cumpla con las dimensiones establecidas en el dibujo.

6.6. Cálculos y/o gráficas

El alumno realiza el cálculo de las RPM y VC que utilizara durante su maquinado, esto derivado del diámetro, material y lubricante a utilizar

6.7. Análisis y discusión de resultados

N/A

6.8. Observaciones

N/A

6.9. Conclusiones

N/A

6.10. Gestión de residuos

N/A

7. Bibliografía

Fundamentos de Manufactura Moderna (Tercera Edición)

Mikell P. Groover


Mc. Graw. Hill

Tecnología de las Máquinas Herramientas (Sexta Edición)

Steve F. Krar, Arthur R. Gill, Peter Smid

Alfaomega

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director


	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 11 / 15

Tecnología de la Fabricación (Tratamientos térmicos, Procesos y Máquinas Herramientas)
 R.L. Timings
 Alfaomega

Tecnología de la Fabricación (Procesos y materiales del Taller)
 R.L. Timings
 Alfaomega

Machine Shop Trade Secrets
 James A. Harvey
 Industrial Press Inc

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 12 / 15

PRÁCTICA 4 Elaboración de pieza prototipo mediante máquina-herramienta: FRESADORA

1. Objetivo

Identificar los componentes, características de los diferentes tipos de operación que se realizan, cálculos relacionados y variables de control involucrados, así como la correcta operatividad de máquina-herramienta: Fresadora

2. Alcance

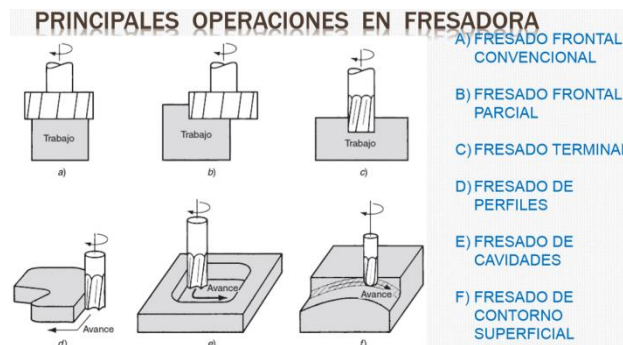
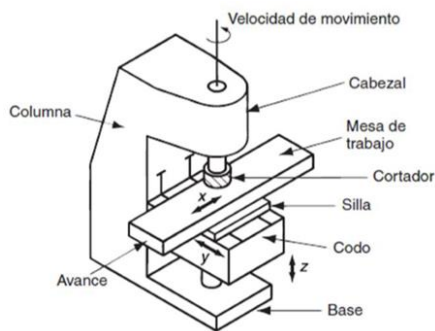
Aplicar el correcto procedimiento desde el diseño o propuesta de las características de una pieza mecánica, hasta el terminado del producto utilizando la máquina-herramienta: Fresadora.

3. Documentación de referencia


La revisada en la bibliografía propuesta

4. Definiciones

El fresado es una operación de maquinado en la cual se hace pasar una pieza de trabajo enfrente de una herramienta cilíndrica rotatoria con múltiples bordes o filos cortantes conocida como fresa. El fresado es una operación de corte interrumpido; los dientes de la fresa entran y salen del trabajo durante cada revolución.



Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 13 / 15

5. Responsabilidades

El docente explica de forma demostrativa el funcionamiento del equipo así como las prácticas seguras a observar durante la manipulación del mismo, así mismo monitorea al alumno durante el desarrollo de su práctica y les resuelve las dudas a los alumnos.

Los alumnos cumplen con los requerimientos requeridos por el taller en cuestión de seguridad (EPP) así como del material solicitado por el docente ya sea de utilería (brocha, trapo, vernier, etc) o de materia prima (material cuadrado de aluminio y cortador vertical de 2 filos y 1/2 pulgada de diametro) Estar atentos a las explicaciones del docente y tomar nota de lo revisado en clase

6. Procedimiento

6.1. Actividades de Pre-laboratorio o antes de ingresar al Taller

Se solicita al alumno portar gafas de protección, bata de taller y calzado de piel y cerrado (no tenis o zapato abierto) y evitar portar todo tipo de joyería o colgantes.

Determinar las características dimensionales de la pieza a elaborar, por lo que el alumno propondrá el diseño de una pieza y analizara sus forma, para determinar las herramientas a utilizar y los tipos de buriles


6.2. Competencia

Elaborar una pieza mecánica mediante la máquina-herramienta: Fresadora, que cumpla con las dimensiones y características previamente establecidas.

6.3. Material y equipo

- Dibujo de la pieza a elaborar
- Cuadrado de aluminio de 3/4" pulgada de espesor x 4" pulgadas de largo/ancho
- Brocha para limpieza de 2" pulgadas
- Cortador vertical de 1/2 de diámetro, 2 filos
- Broca de centros # 3, broca para metal de 1/2, machuelo 3/8- 13 nc
- Vernier y/o micrómetro
- Prensa de sujeción, paralelas, collet de 1/2 y 3/8, mazo de hule (utilería del fresadora)
- Equipo de protección personal
- Fresadora Vertical.

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 14 / 15

6.4. Procedimiento

El alumno determina posterior al análisis de su dibujo, el procedimiento a seguir. Inicia con el escuadrado de su pieza, para de ahí determinar la secuencia de mecanizado a seguir. Efectúa los cálculos relacionados a la velocidad de giro y avance considerando el material, para posteriormente dar inicio al mecanizado de la pieza, la cual debe medir para efectuar los ajustes de corte respectivos.

Al final de cada sesión, el alumno debe realizar la limpieza del equipo, así como del área circundante.

6.5. Resultados

El alumno obtiene una pieza mecánica elaborada en una fresadora, que cumpla con las dimensiones establecidas en el dibujo.

6.6. Cálculos y/o gráficas

El alumno realiza el cálculo de las RPM y VC que utilizara durante su maquinado, esto derivado del diámetro, material y lubricante a utilizar

6.7. Análisis y discusión de resultados

N/A

6.8. Observaciones

N/A

6.9. Conclusiones

N/A

6.10. Gestión de residuos

N/A

7. Bibliografía

Fundamentos de Manufactura Moderna (Tercera Edición)


Mikell P. Groover

Mc. Graw. Hill

Tecnología de las Máquinas Herramientas (Sexta Edición)

Steve F. Krar, Arthur R. Gill, Peter Smid

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	PAGINA 15 / 15

Alfaomega

Tecnología de la Fabricación (Tratamientos térmicos, Procesos y Máquinas Herramientas

R.L. Timings

Alfaomega

Tecnología de la Fabricación (Procesos y materiales del Taller)

R.L. Timings

Alfaomega

Machine Shop Trade Secrets

James A. Harvey

Industrial Press Inc

Realizado por Alejandro Cruz Martínez Escárcega	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de Asignatura	Función Profesor de Tiempo Completo	Función Director